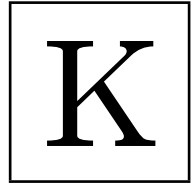


# KANGUR 2014



Kadet  
Klasy 7–8

Czas trwania konkursu: 75 min  
Używać kalkulatorów nie wolno!

24. Ela i Maja rozwiązują zadania z tej samej listy liczącej 100 zadań. Za każde zadanie ta z nich, która je rozwiązała jako pierwsza, dostawała 4 punkty, a druga, jeśli je rozwiązała, dostawała 1 punkt. Nie zdarzyło się, by obie dziewczyny w tym samym czasie zgłosiły rozwiązanie tego samego zadania. nierozwiązanie zadania nie jest punktowane. Ela i Maja rozwiązały po 60 zadań i uzyskały razem 312 punktów. Ile z tych zadań było rozwiązane przez obie dziewczyny?

- A) 53 B) 54 C) 55 D) 56 E) 57

25. Dawid jedzie rowerem do domu. Do celu zamierza przyjechać o 15:00. Jadąc ze stałą prędkością przebył już  $\frac{3}{4}$  odległości w ciągu  $\frac{2}{3}$  planowanego czasu jazdy. W tym momencie zaczął jechać wolniej (ze stałą prędkością), tak aby do celu przybyć punktualnie o 15:00. Jaki jest stosunek prędkości Dawida w pierwszej części podróży do prędkości w drugiej części?

- A) 5 : 4 B) 4 : 3 C) 3 : 2 D) 2 : 1 E) 3 : 1

26. W trójkącie  $ABC$  kąt  $A$  ma miarę  $45^\circ$ . Na bokach  $AB$ ,  $BC$ ,  $CA$  obrano odpowiednio punkty  $P$ ,  $Q$ ,  $R$  w taki sposób, że  $BQ = PQ$  i  $CQ = QR$ . Jaka jest miara kąta  $PQR$ ?

- A)  $60^\circ$  B)  $75^\circ$  C)  $90^\circ$  D)  $105^\circ$  E) To zależy od punktu  $Q$

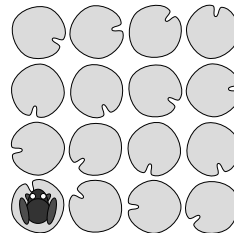
27. Grupa 25 osób składa się z Prawdomównych, Kłamców i Naprzemiennych. Każdy Prawdomówny zawsze mówi prawdę, każdy Kłamca zawsze kłamie, a każdy Naprzemienny na przemian mówi prawdę i kłamie. Każdemu z nich zadano kolejno trzy pytania: „Czy jesteś Prawdomównym?”, „Czy jesteś Naprzemiennym?”, „Czy jesteś Kłamcą?”. Na pytanie pierwsze 17 odpowiedziało: „Tak”, na pytanie drugie 12 odpowiedziało: „Tak”, na pytanie trzecie 8 odpowiedziało: „Tak”. Ilu Prawdomównych było w tej grupie?

- A) 4 B) 5 C) 9 D) 13 E) 17

28. Na tablicy napisano różne dodatnie liczby całkowite. Dokładnie dwie z nich są podzielne przez 2 i dokładnie 13 z nich jest podzielnych przez 13. Niech  $M$  będzie największą z napisanych liczb. Jaka jest najmniejsza możliwa wartość  $M$ ?

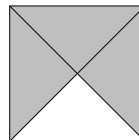
- A) 169 B) 260 C) 273 D) 299 E) 325

29. W stawie rośnie 16 lilii wodnych w układzie kwadratu  $4 \times 4$  (rysunek). Żaba siedzi na liściu w jednym z rogów. Następnie skacze z liścia na liść zawsze równoległe do boków kwadratu, zawsze przeskakuje przez co najmniej jeden liść i nigdy nie ląduje na liściu, na którym już była. Jaka jest największa możliwa liczba liści (razem z początkowym), które może odwiedzić ta żaba?



- A) 16 B) 15 C) 14 D) 13 E) 12

30. Kwadrat  $5 \times 5$  wyłożono jednakowymi płytkami  $1 \times 1$  przedstawionymi na rysunku obok. Każde dwie sąsiednie płytki stykają się częściami o tym samym kolorze. Jaka jest najmniejsza możliwa liczba szarych trójkątów wzdłuż obwodu kwadratu  $5 \times 5$ ?



- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

Czas trwania konkursu: 75 min  
Używać kalkulatorów nie wolno!

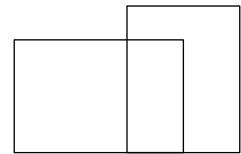
## Pytania po 3 punkty

1. Międzynarodowy Konkurs Matematyczny „Kangur” odbywa się co roku w trzeci czwartek marca. Jaka jest możliwie najpóźniejsza data tego konkursu?

- A) 14 marca B) 15 marca C) 20 marca D) 21 marca E) 22 marca

2. Ile czworokątów znajduje się na rysunku obok?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 4 E) 5

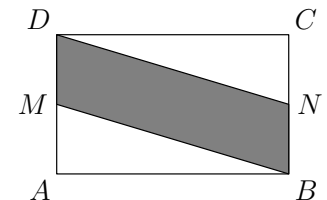


3. Jaki jest wynik działania  $\frac{2014 \cdot 2014}{2014} - 2014$ ?

- A) 0 B) 1 C) 2013 D) 2014 E) 4028

4. Pole prostokąta  $ABCD$  wynosi 10. Punkty  $M$  i  $N$  są środkami boków  $AD$  i  $BC$ . Jakie jest pole czworokąta  $MBND$ ?

- A) 0,5 B) 2,5 C) 5 D) 7,5 E) 10

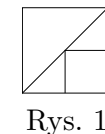


5. Iloczynem pewnych dwóch liczb naturalnych jest 10, a ich sumą jest 11. Która z poniższych liczb jest ich różnicą, jeśli od większej odejmujemy mniejszą?

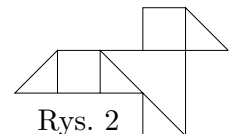
- A) 1 B) 3 C) 5 D) 7 E) 9

6. Kacper ma kilka kwadratowych kartek papieru o polu 4. Rozcina je na kwadraty i trójkąty prostokątne w sposób pokazany na rysunku 1. Z niektórych części ułożył figurę przypominającą ptaka, przedstawioną na rysunku 2. Jakie jest pole tej figury?

- A) 3 B) 4 C) 4,5 D) 5 E) 6



Rys. 1

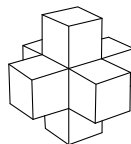


Rys. 2

7. Wiadro było napełnione do połowy swojej pojemności. Po dolaniu dwóch litrów wody okazało się, że wiadro jest napełnione do trzech czwartych pojemności. Jaka jest pojemność tego wiadra?

- A) 2 litry B) 4 litry C) 6 litrów D) 8 litrów E) 10 litrów

8. Bryła przedstawiona na rysunku jest zbudowana z siedmiu sześciąt jednostkowych. Ile takich sześciąt trzeba dołożyć, aby powstał sześcian o krawędzi długości 3?



A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 20

9. Który z poniższych iloczynów jest największy?

A)  $44 \times 777$  B)  $55 \times 666$  C)  $77 \times 444$  D)  $88 \times 333$  E)  $99 \times 222$

10. Oliwia zdejmuje koraliki z naszyjnika – za każdym razem jeden koralik z dowolnego końca. Zdejmowanie koralików kończy w momencie, gdy zdjęcie piąty czarny koralik. Jaką największą liczbę białych koralików może zdjąć Oliwia z tego naszyjnika?



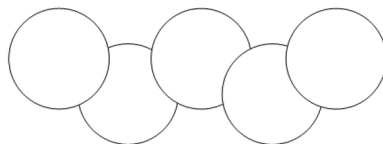
A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

### Pytania po 4 punkty

11. W pewnym mieście w poniedziałek rozpoczął się długi festiwal teatralny. Teatr A wystawia przedstawienie dwa razy w tygodniu, a teatr B co drugi tydzień, zaczynając od pierwszego tygodnia. Po ilu tygodniach liczba przedstawień teatru A będzie o 15 większa od liczby przedstawień teatru B?

A) 30 B) 25 C) 20 D) 15 E) 10

12. Pole każdego z kół przedstawionych na rysunku wynosi 1. Pole wspólnej części każdego z dwóch zachodzących na siebie kół to  $\frac{1}{8}$ . Jakie jest pole całego obszaru pokrytego tymi pięcioma kołami?

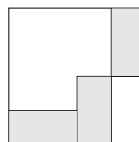


A) 4 B)  $\frac{9}{2}$  C)  $\frac{35}{8}$  D)  $\frac{39}{8}$  E)  $\frac{19}{4}$

13. W tym roku suma lat babci, jej córki i jej wnuczki jest równa 100. Ponadto, wiek każdej z nich jest potęgą liczby 2 o wykładniku naturalnym. Ile lat ma wnuczka?

A) 2 B) 4 C) 8 D) 16 E) 32

14. Trzy identyczne prostokąty umieszczono w kwadracie o boku 24 cm, jak na rysunku. Jakie jest pole jednego takiego prostokąta?



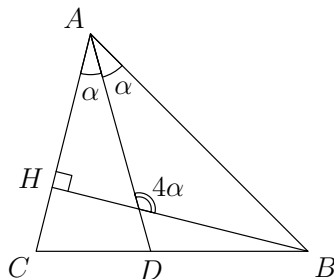
A)  $24 \text{ cm}^2$  B)  $32 \text{ cm}^2$  C)  $36 \text{ cm}^2$  D)  $48 \text{ cm}^2$  E)  $72 \text{ cm}^2$

15. Dla której z poniższych liczb jej odwrotność jest równa jej czterokrotności?

A)  $\frac{1}{4}$  B)  $\frac{1}{2}$  C) 1 D) 2 E) 4

16. Na rysunku przedstawiono trójkąt ostrokątny  $ABC$ , w którym odcinek  $BH$  jest wysokością, a odcinek  $AD$  jest dwusieczną kąta przy wierzchołku  $A$ , tzn. dzieli ten kąt na dwie równe części. Kąt rozwarty między  $BH$  i  $AD$  jest cztery razy większy od kąta  $DAB$ . Jaka jest miara kąta  $CAB$ ?

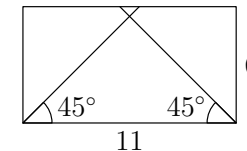
A)  $30^\circ$  B)  $45^\circ$  C)  $60^\circ$  D)  $75^\circ$  E)  $90^\circ$



17. Sześciu studentów wynajmuje mieszkanie z dwoma łazienkami, z których korzystają codziennie rano od godziny 7:00 w dowolnej kolejności. Na poranną toaletę potrzebują odpowiednio: 8, 10, 12, 17, 21 i 22 minuty. Jaki jest najwcześniejszy moment, w którym mogą skończyć poranną toaletę?

A) 7:45 B) 7:46 C) 7:47 D) 7:48 E) 7:50

18. Prostokąt ma boki długości 6 i 11. Wybieramy jeden z dłuższych boków tego prostokąta i z obu jego końców prowadzimy odcinki nachylone do tego boku pod kątem  $45^\circ$ . Dzieli one przeciwległy dłuższy bok prostokąta na trzy części (rysunek). Jaka jest długość części środkowej?



A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

19. Piracka załoga wykopali kufer ze złotymi monetami. Podzielili się monetami w ten sposób, że każdy dostał tę samą ich liczbę. Gdyby było o czterech piratów mniej, to każdy z nich dostałby o 10 monet więcej. Gdyby zaś było o 50 monet mniej, to każdy pirat dostałby o 5 monet mniej. Ile monet wykopali piraci?

A) 80 B) 100 C) 120 D) 150 E) 250

20. Średnia arytmetyczna dwóch liczb jest o 30% mniejsza od większej z nich. O ile procent ta średnia jest większa od mniejszej z danych liczb?

A) 75 B) 70 C) 30 D) 25 E) 20

### Pytania po 5 punktów

21. Liczbę 2814 przedstawiono w postaci iloczynu dwóch liczb dwucyfrowych. Jaka jest ich suma?

A) 42 B) 107 C) 79 D) 133 E) 109

22. Zepsuta waga prawidłowo waży przedmioty lżejsze niż 1000 g, a przy ważeniu przedmiotów cięższych niż 1000 g może pokazać dowolną wartość większą niż 1000 g. Mamy pięć odważników:  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$  i  $E$ , z których każdy waży mniej niż 1000 g. Kiedy ważymy je parami, wskazania wagi są następujące. Dla  $B$  i  $D$ : 1200 g, dla  $C$  i  $E$ : 2100 g, dla  $B$  i  $E$ : 800 g, dla  $B$  i  $C$ : 900 g, dla  $A$  i  $E$ : 700 g. Który z odważników jest najcięższy?

A)  $A$  B)  $B$  C)  $C$  D)  $D$  E)  $E$

23. Na rysunku obok przedstawiono trapez prostokątny  $ABCD$  o kątach prostych przy wierzchołkach  $A$ ,  $D$  podzielony przekątnymi na cztery trójkąty i podano pola dwóch z tych trójkątów. Jakie jest pole trapezu  $ABCD$ ?

A) 60 B) 45 C) 40 D) 35 E) 30

